

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-338419

(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int.Cl.

G09G 3/28  
G05F 1/10  
G09G 3/20  
G09G 3/20  
H04N 5/66  
// H04N 5/63

(21)Application number : 10-148977

(22)Date of filing : 29.05.1998

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

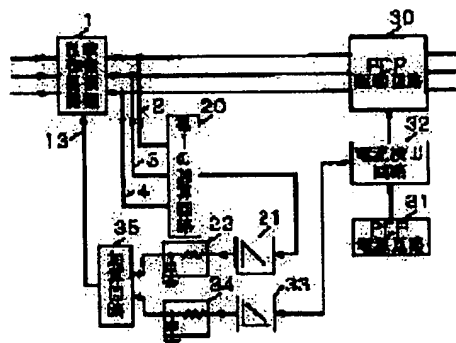
(72)Inventor : OGASAWARA NAOKAZU

## (54) AUTOMATIC CURRENT LIMITING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To always perform a limiting operation at its allowable maximum and with a speedy response relative to a variety of pictures, in a current limiting circuit driven by a plasma display panel.

**SOLUTION:** Three controlled picture signals outputted from a picture amplitude control circuit 1 is connected to a PDP driving circuit 30. Simultaneously, they are also connected to a first addition circuit 20 by which time average values of the three picture signals are obtained and added together. A detection output of a current detection circuit 32, by which a current supplied from the PDP driving circuit 30 to PDP is detected, and an output of the first addition circuit 20 are added together by a second addition circuit 35, via a first polarity inversion circuit 21 and a second polarity inversion circuit 33, and successively via a first time averaging circuit 22 and a second time averaging circuit 34, and connected to a control input of the picture amplitude control circuit 1, to thereby perform sure current limitation corresponding to a PDP driving current value, and also to able to speed up the response.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-338419

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	
G 0 9 G 3/28		G 0 9 G 3/28	J
G 0 5 F 1/10	3 0 1	G 0 5 F 1/10	3 0 1 B
G 0 9 G 3/20	6 4 1	G 0 9 G 3/20	6 4 1 Q
	6 7 0		6 7 0 L
H 0 4 N 5/66	1 0 1	H 0 4 N 5/66	1 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全6頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-148977

(22) 出願日 平成10年(1998)5月29日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 小笠原 直和

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

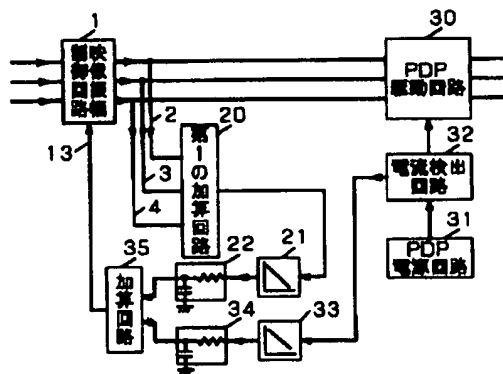
(54) 【発明の名称】 自動電流制限手段

(57) 【要約】

【課題】 プラズマディスプレイパネル駆動の電流制限回路において、様々な映像において常に許容最大限、かつ速やかな応答で制限動作を行う。

【解決手段】 映像振幅制御回路1より出力される制御された3つの映像信号はPDP駆動回路30に接続される。同時に、3つの映像信号の時間平均値を得てそれらを加算する第1の加算回路20にも接続される。PDP駆動回路30がPDPに供給する電流を検出する電流検出回路32の検出出力と第1の加算回路20の出力は、第1の極性反転回路21および第2の極性反転回路33、さらに第1の時間平均回路22、第2の時間平均回路34を経て第2の加算回路35で加算され、映像振幅制御回路1の制御入力に接続されることで、PDP駆動電流値に対応した確実な電流制限を行い、かつその応答を速やかなものに行うことができる。

21 第1の極性反転回路  
22 第1の時間平均回路  
32 駆動電流検出回路  
33, 34 第2の極性反転回路



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 制御信号の値が小さくなるほど入力された映像信号振幅に対し出力される映像信号の振幅が小さくなるよう対応する映像信号制御手段に映像信号を入力し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号を、入出力特性が下に凸で単調増加の形を持つ非直線変換手段に入力し、この非直線変換手段の出力を入力信号を時間軸方向に平滑化し出力する時間平均化手段に入力し、この時間平均化手段の出力を入力値が高くなるほど出力値が低くなる極性反転手段に入力し、この極性反転手段の出力を前記映像信号制御手段の制御信号入力に接続することを特徴とする自動電流制限手段。

【請求項2】 2つ以上の映像信号入力と2つ以上の映像信号出力と制御信号入力を備え、制御信号の値が小さくなるほど全ての入力された映像信号振幅に対し出力される映像信号の振幅が小さくなるよう対応する映像信号制御手段に2つ以上の映像信号を入力し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される2つ以上の映像信号を、映像信号数だけ設けた入出力特性が下に凸で単調増加の形を持つ非直線変換手段に各々入力し、これら非直線変換手段の各々の出力を映像信号数だけ設けた、入力信号を時間軸方向に平滑化し出力する時間平均化手段に各々入力し、これら時間平均化手段の出力を加算手段にて加算し、この加算手段の出力を入力値が高くなるほど出力値が低くなる極性反転手段に入力し、この極性反転手段の出力を、前記映像信号制御手段の制御信号入力に接続することを特徴とする自動電流制限手段。

【請求項3】 制御信号の値が小さくなるほど入力された映像信号振幅に対し出力される映像信号の振幅が小さくなるよう対応する映像信号制御手段に映像信号を入力し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号を、映像表示素子を駆動し映像を映させる映像表示素子駆動回路に入力し、この映像表示素子駆動回路に映像表示素子に供給する駆動電流値に対応する検出信号を出力する駆動電流検出手段を接続し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号はまたその映像信号の平均信号値に対応する検出信号を出力する映像平均信号値検出手段にも入力し、前記駆動電流検出手段が出力する検出信号と前記映像平均信号値検出手段が出力する検出信号を加算手段にて加算し、この加算手段の出力を入力値が高くなるほど出力値が低くなる極性反転手段に入力し、この極性反転手段の出力を前記映像信号制御手段の制御信号入力に接続することを特徴とする自動電流制限手段。

【請求項4】 制御信号の値が小さくなるほど入力された映像信号振幅に対し出力される映像信号の振幅が小さくなるよう対応する映像信号制御手段に映像信号を入力し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号を、映像表示素子を駆動し映像を映させる映像表示素子駆動回路に入力し、この映像表示素子駆動回

路に映像表示素子に供給する駆動電流値に対応する検出信号を出力する駆動電流検出手段を接続し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号はまたその映像信号の平均信号値に対応する検出信号を出力する映像平均信号値検出手段にも入力し、前記映像平均信号値検出手段の出力を入力された信号の時間的微分値を出力する微分手段に入力し、前記駆動電流検出手段が出力する検出信号と前記微分手段が出力する検出信号を加算手段にて加算し、この加算手段の出力を入力値が高くなるほど出力値が低くなる極性反転手段に入力し、この極性反転手段の出力を前記映像信号制御手段の制御信号入力に接続することを特徴とする自動電流制限手段。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマディスプレイなどの画像表示素子に用いられる電流制限手段に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近、映像表示用のデバイスとして大型で薄型のカラープラズマディスプレイパネル（以下PDP）が注目され、従来のブラウン管テレビや後方投射型テレビと同様、家庭や映像表示を必要とする公共の場所にて使用されている。

【0003】PDPにおいても、ブラウン管ディスプレイでのビーム電流制限と同様、画面全体が明るい場合には駆動電流が増し、PDPの温度が上がりすぎてガラス割れが生じる恐れがあり、またPDPの寿命を縮める原因にもなるため、設定されたある駆動電流以上になると信号振幅を下げて駆動電流を制限する動作をさせる必要である。

【0004】この方法については、従来では第1の方法として映像信号の平均電圧を検出し、これを制御信号として映像信号の振幅制御回路に負帰還をかける方法、もしくは第2の方法としてブラウン管ディスプレイと同様、PDPに供給される電極電流を検出して、これを制御信号として映像信号の振幅制御回路に負帰還をかける方法が用いられている。

【0005】

【発明の解決しようとする課題】しかしながら、通常、入力映像信号はブラウン管と同じようにPDPの表示制御を行なうデジタル処理部でガンマ処理をされて表示されるが、上記第1のような構成ではガンマ処理が考慮されないことになり、映像信号の平均電圧とPDPの駆動電流は必ずしも対応しなくなることから、ある画像で適切な電流制限に設定すると他の画像では制限の仕方が不十分、あるいは制限をかけすぎることが起こり、全体として適切な制御がなされずPDPの能力を最大限に生かせないという課題があった。

【0006】また上記第2のような構成をとった場合、ブラウン管と違ってPDPの場合アナログ映像信号をP

D Pの表示に必要な信号処理を行なうため1フレームもしくはそれ以上の表示遅れがあり、アナログ映像信号に対してP D Pの駆動電流が時間的に遅れること、また現在P D Pではサブフィールド方式と呼ばれる時分割駆動方式で駆動されるため、P D P駆動電流が1フィールド内の時間的のある部分に集中し、平均電流を信号として得る場合にある程度時定数を長くして検出せざるを得ず、駆動電源の保護に必要な速やかな応答を実現しづらいという問題があった。

【0007】本発明は上記の課題を解決するもので、さまざまな映像信号に対してもP D Pの駆動電流を設定した範囲内で最大限に流すよう信号振幅を制御し、かつ速やかな応答とも両立させる自動電流制限手段を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明の自動電流制限手段は、(1)映像信号入力と映像信号出力と制御信号入力を持ち、制御信号の値が小さくなるほど入力された映像信号振幅に対し出力される映像信号の振幅が小さくなるような特性を持つ映像信号制御手段に映像信号を入力し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号を、入出力特性が下に凸で単調増加の形を持つ非直線変換手段に入力し、この非直線変換手段の出力を入力信号を時間軸方向に平滑化し出力する時間平均化手段に入力し、この時間平均化手段の出力を入力値が高くなるほど出力値が低くなる極性反転手段に入力し、この極性反転手段の出力を前記映像信号制御手段の制御信号入力に接続する構成をとったものである。あるいは、(2)2つ以上の映像信号入力と2つ以上の映像信号出力と制御信号入力を持ち、制御信号の値が小さくなるほど全ての入力された映像信号振幅に対し出力される映像信号の振幅が小さくなるような特性を持つ映像信号制御手段に2つ以上の映像信号を入力し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される2つ以上の映像信号を、映像信号数だけ設けた入出力特性が下に凸で単調増加の形を持つ非直線変換手段に各々入力し、これら非直線変換手段の各々の出力を映像信号数だけ設けた、入力信号を時間軸方向に平滑化し出力する時間平均化手段に各々入力し、これら時間平均化手段の出力を加算手段にて加算し、この加算手段の出力を入力値が高くなるほど出力値が低くなる極性反転手段に入力し、この極性反転手段の出力を、前記映像信号制御手段の制御信号入力に接続する構成をとったものである。あるいは、(3)映像信号入力・映像信号出力・制御信号入力を持ち、制御信号の値が小さくなるほど入力された映像信号振幅に対し出力される映像信号の振幅が小さくなるような特性を持つ映像信号制御手段に映像信号を入力し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号を、P D Pを駆動し映像を映させるP D P駆動回路に入力し、このP D P駆動回路

にP D Pに供給する駆動電流値に対応する検出信号を出力する駆動電流検出手段を接続し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号はまたその映像信号の平均信号値に対応する検出信号を出力する映像平均信号値検出手段にも入力し、前記駆動電流検出手段が出力する検出信号と前記映像平均信号値検出手段が出力する検出信号を加算手段にて加算し、この加算手段の出力を入力値が高くなるほど出力値が低くなる極性反転手段に入力し、この極性反転手段の出力を前記映像信号制御手段の制御信号入力に接続する構成をとったものである。あるいは、(4)映像信号入力・映像信号出力・制御信号入力を持ち、制御信号の値が小さくなるほど入力された映像信号振幅に対し出力される映像信号の振幅が小さくなるような特性を持つ映像信号制御手段に映像信号を入力し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号を、P D Pを駆動し映像を映させるP D P駆動回路に入力し、このP D P駆動回路にP D Pに供給する駆動電流値に対応する検出信号を出力する駆動電流検出手段を接続し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号はまたその映像信号の平均信号値に対応する検出信号を出力する映像平均信号値検出手段にも入力し、前述映像平均信号値検出手段の出力を入力された信号の時間的微分値を出力する微分手段に入力し、前記駆動電流検出手段が出力する検出信号と前記微分手段が出力する検出信号を加算手段にて加算し、この加算手段の出力を入力値が高くなるほど出力値が低くなる極性反転手段に入力し、この極性反転手段の出力を前記映像信号制御手段の制御信号入力に接続する構成をとったものである。

30 【0009】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、映像信号入力と映像信号出力と制御信号入力を持ち、制御信号の値が小さくなるほど入力された映像信号振幅に対し出力される映像信号の振幅が小さくなるような特性を持つ映像信号制御手段に映像信号を入力し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号を、入出力特性が下に凸で単調増加の形を持つ非直線変換手段に入力し、この非直線変換手段の出力を入力信号を時間軸方向に平滑化し出力する時間平均化手段に入力し、この時間平均化手段の出力を入力値が高くなるほど出力値が低くなる極性反転手段に入力し、この極性反転手段の出力を前記映像信号制御手段の制御信号入力に接続する構成としたものであり、P D Pの駆動回路内でなされるガンマ処理に近いカーブを加味して映像平均値を求めることで、P D Pの駆動電流に対応した映像平均値を得ることができ、さまざまな画像にて常にP D Pの能力最大限を生かすP D Pの駆動を可能とする作用を有する。

40 【0010】また、本発明の請求項2に記載の発明は、請求項1に示された構成をカラーの映像系に適用したも

ので、RGBの3つの映像信号について各々に非直線変換手段と時間平均化手段を持ち、これら時間平均化手段の出力を加算手段で加算した信号を、請求項1の時間平均化手段の出力と同様に扱ったものであり、カラーの映像系にて請求項1と同様の作用を有する。

【0011】また、本発明の請求項3に記載の発明は、映像信号入力・映像信号出力・制御信号入力を持ち、制御信号の値が小さくなるほど入力された映像信号振幅に対し出力される映像信号の振幅が小さくなるような特性を持つ映像信号制御手段に映像信号を入力し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号を、映像表示素子を駆動し映像を映させる映像表示素子駆動回路に入力し、この映像表示素子駆動回路に映像表示素子に供給する駆動電流値に対応する検出信号を出力する駆動電流検出手段を接続し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号はまたその映像信号の平均信号値に対応する検出信号を出力する映像平均信号値検出手段にも入力し、前記駆動電流検出手段が出力する検出信号と前記映像平均信号値検出手段が出力する検出信号を加算手段にて加算し、この加算手段の出力を入力値が高くなるほど出力値が低くなる極性反転手段に入力し、この極性反転手段の出力を前記映像信号制御手段の制御信号入力に接続するようにしたものであり、PDPにこれを適用した場合、PDPの駆動電流を検出して制限をかけることによりPDPの温度保護、駆動する電源の制御素子温度保護を実現するとともに、暗い画面から明るい画面に変わったときの過渡的なPDP駆動電流の変化にも追従し、電源の過負荷を防ぐという作用を有する。

【0012】また、本発明の請求項4に記載の発明は、映像信号入力・映像信号出力・制御信号入力を持ち、制御信号の値が小さくなるほど入力された映像信号振幅に対し出力される映像信号の振幅が小さくなるような特性を持つ映像信号制御手段に映像信号を入力し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号を、映像表示素子を駆動し映像を映させる映像表示素子駆動回路に入力し、この映像表示素子駆動回路に映像表示素子に供給する駆動電流値に対応する検出信号を出力する駆動電流検出手段を接続し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号はまたその映像信号の平均信号値に対応する検出信号を出力する映像平均信号値検出手段にも入力し、前述映像平均信号値検出手段の出力を入力された信号の時間的微分値を出力する微分手段に入力し、前記駆動電流検出手段が出力する検出信号と前記微分手段が出力する検出信号を加算手段にて加算し、この加算手段の出力を入力値が高くなるほど出力値が低くなる極性反転手段に入力し、この極性反転手段の出力を前記映像信号制御手段の制御信号入力に接続するようにしたものであり、PDPにこれを適用した場合請求項3と同様の作用を有する。

【0013】（実施の形態1）以下に、本発明の請求項1および請求項2に記載された発明の実施の形態について、図1を参照しながら説明する。図1は本発明の請求項2の内容を示すブロック図である。図1において、符号1は入力映像信号を外部からの制御信号で振幅制御できる映像振幅調整回路、2は映像振幅調整回路1からの出力であるR映像信号、3は同じくG映像信号、4は同じくB映像信号、5はR映像信号が入力され、本映像系が接続されるPDP（図示せず）のガンマ特性に似せて折れ線近似の入出力特性を得る第1の非直線変換回路、6はG映像信号について同様の処理を行なう第2の非直線変換回路、7はB映像信号について同様の処理を行なう第3の非直線変換回路、8は第1の非直線回路5の出力が接続され、同出力を時間的に平均する第1の時間平均回路、9は第2の非直線回路6の出力が接続され、同出力を時間的に平均する第2の時間平均回路、10は第1の非直線回路7の出力が接続され、同出力を時間的に平均する第3の時間平均回路、11はこれら時間平均回路の出力を加算する加算回路、12は加算回路11の出力が接続され、入力電圧が高くなるほど出力電圧が低くなる極性反転回路、13は極性反転回路12の出力である振幅制御信号である。

【0014】映像振幅制御回路1の出力であるR映像信号2、G映像信号3、B映像信号4は、それぞれ第1の非直線変換回路5、第2の非直線変換回路6、第3の非直線変換回路7に入力され、各々PDPのガンマ特性に似せた出力を得る。さらにこれら非直線変換回路の出力を加算回路11で加算する。これにより、PDPの輝度が暗い場合から明るい場合まで変化した場合にもPDP駆動電流に対応する検出電圧を得ることができる。加算回路11の出力は極性反転回路12によって極性を反転され、この出力は振幅制御信号13として映像振幅制御回路1の制御入力に接続され、これによって負帰還動作をさせることでPDPの電流動作を実現する。

【0015】かかる構成によれば、小信号系のみの回路で電流の大きいPDP電源回路関係に付加的回路を用意することなく、PDPの駆動電流を一定値に制限する回路を実現することができる。

【0016】本発明の請求項1の実施の形態は、上記の請求項2の説明について映像系をただ1つにし加算回路を省略したものであるから、詳細な説明を省略する。

【0017】なお、以上は回路の動作として説明したが、入力される電圧信号をA/D変換して上記回路動作に相当する内容を計算処理により行なったものでもよい。

【0018】（実施の形態2）以下に、本発明の請求項3に記載された発明の実施の形態について、図2を参照しながら説明する。図2において、図1と共通する構成要素については、図1と同一の番号を付することにより

50 説明を省略する。

ので、RGBの3つの映像信号について各々に非直線変換手段と時間平均化手段を持ち、これら時間平均化手段の出力を加算手段で加算した信号を、請求項1の時間平均化手段の出力と同様に扱ったものであり、カラーの映像系にて請求項1と同様の作用を有する。

【0011】また、本発明の請求項3に記載の発明は、映像信号入力・映像信号出力・制御信号入力を持ち、制御信号の値が小さくなるほど入力された映像信号振幅に対し出力される映像信号の振幅が小さくなるような特性を持つ映像信号制御手段に映像信号を入力し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号を、映像表示素子を駆動し映像を映させる映像表示素子駆動回路に入力し、この映像表示素子駆動回路に映像表示素子に供給する駆動電流値に対応する検出信号を出力する駆動電流検出手段を接続し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号はまたその映像信号の平均信号値に対応する検出信号を出力する映像平均信号値検出手段にも入力し、前記駆動電流検出手段が出力する検出信号と前記映像平均信号値検出手段が出力する検出信号を加算手段にて加算し、この加算手段の出力を入力値が高くなるほど出力値が低くなる極性反転手段に入力し、この極性反転手段の出力を前記映像信号制御手段の制御信号入力に接続するようにしたものであり、PDPにこれを適用した場合、PDPの駆動電流を検出して制限をかけることによりPDPの温度保護、駆動する電源の制御素子温度保護を実現するとともに、暗い画面から明るい画面に変わったときの過渡的なPDP駆動電流の変化にも追従し、電源の過負荷を防ぐという作用を有する。

【0012】また、本発明の請求項4に記載の発明は、映像信号入力・映像信号出力・制御信号入力を持ち、制御信号の値が小さくなるほど入力された映像信号振幅に対し出力される映像信号の振幅が小さくなるような特性を持つ映像信号制御手段に映像信号を入力し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号を、映像表示素子を駆動し映像を映させる映像表示素子駆動回路に入力し、この映像表示素子駆動回路に映像表示素子に供給する駆動電流値に対応する検出信号を出力する駆動電流検出手段を接続し、前記映像信号制御手段の映像信号出力から出力される映像信号はまたその映像信号の平均信号値に対応する検出信号を出力する映像平均信号値検出手段にも入力し、前記映像平均信号値検出手段の出力を入力された信号の時間的微分値を出力する微分手段に入力し、前記駆動電流検出手段が出力する検出信号と前記微分手段が出力する検出信号を加算手段にて加算し、この加算手段の出力を入力値が高くなるほど出力値が低くなる極性反転手段に入力し、この極性反転手段の出力を前記映像信号制御手段の制御信号入力に接続するようにしたものであり、PDPにこれを適用した場合請求項3と同様の作用を有する。

【0013】(実施の形態1)以下に、本発明の請求項1および請求項2に記載された発明の実施の形態について、図1を参照しながら説明する。図1は本発明の請求項2の内容を示すブロック図である。図1において、符号1は入力映像信号を外部からの制御信号で振幅を制御できる映像振幅調整回路、2は映像振幅調整回路1からの出力であるR映像信号、3は同じくG映像信号、4は同じくB映像信号、5はR映像信号が入力され、本映像系が接続されるPDP(図示せず)のガンマ特性に似せて折れ線近似の入出力特性を得る第1の非直線変換回路、6はG映像信号について同様の処理を行なう第2の非直線変換回路、7はB映像信号について同様の処理を行なう第3の非直線変換回路、8は第1の非直線回路5の出力が接続され、同出力を時間的に平均する第1の時間平均回路、9は第2の非直線回路6の出力が接続され、同出力を時間的に平均する第2の時間平均回路、10は第1の非直線回路7の出力が接続され、同出力を時間的に平均する第3の時間平均回路、11はこれら時間平均回路の出力を加算する加算回路、12は加算回路11の出力が接続され、入力電圧が高くなるほど出力電圧が低くなる極性反転回路、13は極性反転回路12の出力である振幅制御信号である。

【0014】映像振幅制御回路1の出力であるR映像信号2、G映像信号3、B映像信号4は、それぞれ第1の非直線変換回路5、第2の非直線変換回路6、第3の非直線変換回路7に入力され、各々PDPのガンマ特性に似せた出力を得る。さらにこれら非直線変換回路の出力を加算回路11で加算する。これにより、PDPの輝度が暗い場合から明るい場合まで変化した場合にもPDP駆動電流に対応する検出電圧を得ることができる。加算回路11の出力は極性反転回路12によって極性を反転され、この出力は振幅制御信号13として映像振幅制御回路1の制御入力に接続され、これによって負帰還動作をさせることでPDPの電流動作を実現する。

【0015】かかる構成によれば、小信号系のみの回路で電流の大きいPDP電源回路関係に付加的回路を用意することなく、PDPの駆動電流を一定値に制限する回路を実現することができる。

【0016】本発明の請求項1の実施の形態は、上記の請求項2の説明について映像系をただ1つにし加算回路を省略したものであるから、詳細な説明を省略する。

【0017】なお、以上は回路の動作として説明したが、入力される電圧信号をA/D変換して上記回路動作に相当する内容を計算処理により行なったものでもよい。

【0018】(実施の形態2)以下に、本発明の請求項3に記載された発明の実施の形態について、図2を参照しながら説明する。図2において、図1と共通する構成要素については、図1と同一の番号を付することにより説明を省略する。

【0019】符号20はR映像信号2、G映像信号3、B映像信号4の出力を加算する第1の加算回路、21は加算回路20が出力する信号を、入力電圧が高くなるほど出力電圧が低くなる形で出力する第1の極性反転回路、22は第1の極性反転回路21の出力が接続され、この出力を時間的に平均する第1の時間平均回路、30はPDPを放電発光させ駆動するPDP駆動回路、31はPDP駆動回路30に電流を供給するPDP電源回路、32はPDP電源回路31がPDP駆動回路30に供給する電流をそれに対応する電圧信号として取り出すPDP駆動電流検出回路、33はPDP駆動電流検出回路32の出力が接続され、第1の極性反転回路22と同様の機能を持つ第2の極性反転回路、34は第2の極性反転回路の出力が接続され第1の極性反転回路23と同様の機能を持つ第2の極性反転回路、35は第1の時間平均回路22と第2の時間平均回路34の出力を加算する第2の加算回路である。

【0020】R映像信号2、G映像信号3、B映像信号4が、第1の極性反転回路21に入力され、この出力が第1の時間平均回路22に入力され、この出力は映像信号の平均信号振幅が大きいほど電圧の下がる検出信号となる。また、PDP駆動電流検出回路32で検出される検出電圧は第2の極性反転回路33で極性反転され、第2の時間平均回路34にてPDP駆動電流が大きいほど電圧の下がる検出信号となる。この2つの検出信号を第2の加算回路35で加算することにより、信号輝度の変化によりすばやく応答し、かつ最終的に安定すべきPDP駆動電流に対応した振幅制御を行なう振幅制御信号13を得る。これを映像振幅調整回路1に与えることで、PDPの駆動電流制御を行なう。

【0021】かかる構成によれば、PDPの駆動電流を一定値に制限し、かつ応答が速やかな制限動作を実現することができる。

【0022】なお、以上は回路の動作として説明したが、入力される電圧信号をA/D変換して上記回路動作に相当する内容を計算処理により行なったものでもよい。

【0023】（実施の形態3）以下に、本発明の請求項4に記載された発明の実施の形態について、図3を参照しながら説明する。

【0024】回路構成および動作の大部分は図2と同一であるので、同一機能部分については図2と同一の符号を記して説明を省略し、図2との相違点のみ説明する。

【0025】第1の時間平均回路22の出力は、コンデンサ36に入力され、これにより信号出力は入力が微分された信号となる。この信号が第2の加算回路35にて第2の時間平均回路34からの信号と加算される。これにより信号輝度の変化によりすばやく応答し、かつ最終的に安定すべきPDP駆動電流に対応した振幅制御を行なう振幅制御信号13を得る。これを映像振幅調整回路

1に与えることで、PDPの駆動電流制御を行なう。

【0026】なお、以上は回路の動作として説明したが、入力される電圧信号をA/D変換して上記回路動作に相当する内容を計算処理により行なったものでもよい。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば（1）PDP映像回路において、映像信号をPDP駆動回路に持たせたガンマ特性とほぼ同じ特性を持つ非直線回路に通してから信号平均値を得て、これにより映像信号振幅に対して負帰還動作をさせるという構成をとっている、あるいは、（2）PDP映像回路において、映像信号の平均値とPDP自体の駆動電流検出電圧を加算した電圧を制御信号として、映像信号振幅に対して負帰還動作をさせるという構成をとっている、あるいは、（3）PDP映像回路において、映像信号の過渡的な変化すなわち映像信号平均値の微分値と、PDP自体の駆動電流検出電圧を加算した電圧を制御信号として、映像信号振幅に対して負帰還動作をさせるという構成をとっている。

【0028】これらにより、PDPにおける電流制限動作において、常にPDPに対する駆動電流の制限を適正な値にすることができ、かつその応答動作を速やかなものにすることができるので、PDPおよびそれに対する電流供給回路の能力を最大限に生かし、優れた表示性能のPDPを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるブロック構成図

【図2】本発明の実施の形態2におけるブロック構成図

【図3】本発明の実施の形態3におけるブロック図

【符号の説明】

- 1 映像振幅調整回路
- 2 R映像信号
- 3 G映像信号
- 4 B映像信号
- 5 第1の非直線変換回路
- 6 第2の非直線変換回路
- 7 第3の非直線変換回路
- 8 第1の時間平均回路
- 9 第2の時間平均回路
- 10 第3の時間平均回路
- 11 加算回路
- 12 極性反転回路
- 13 振幅制御信号
- 20 第1の加算回路
- 21 第1の極性反転回路
- 22 第1の時間平均回路
- 30 PDP駆動回路
- 31 PDP電源回路
- 32 PDP駆動電流検出回路

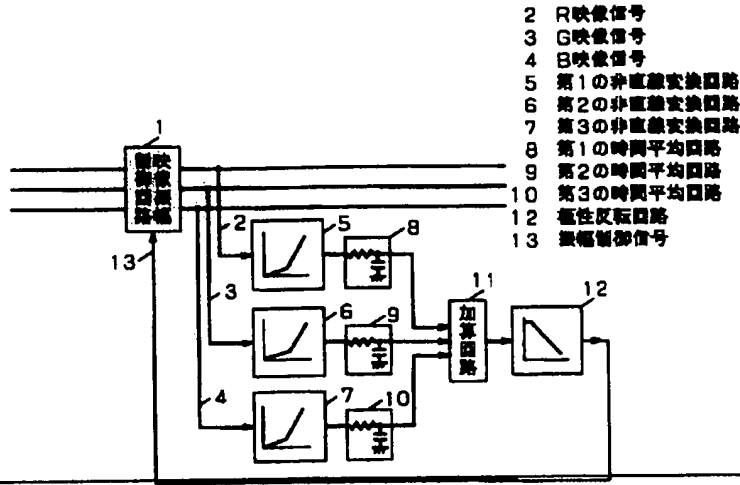
33 第2の極性反転回路

\* 35 第2の加算回路

34 第2の極性反転回路

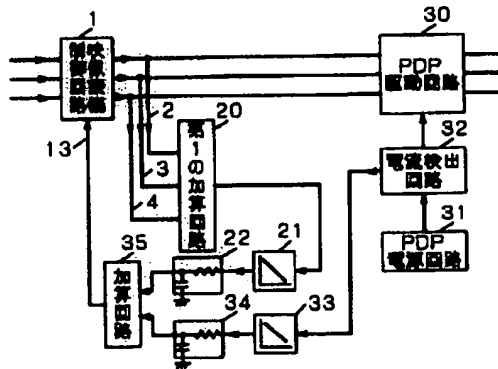
\*

【図1】

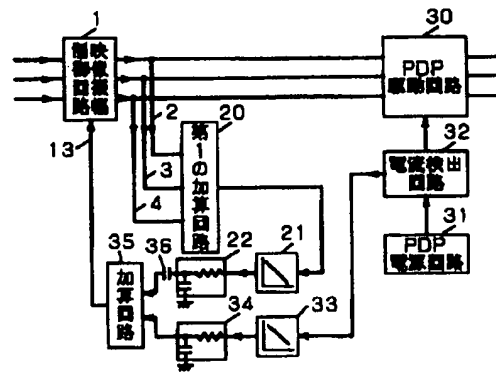


【図2】

21 第1の極性反転回路  
22 第1の時間平均回路  
32 駆動電流検出回路  
33, 34 第2の極性反転回路



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

// H 0 4 N 5/63

H 0 4 N 5/63

Z



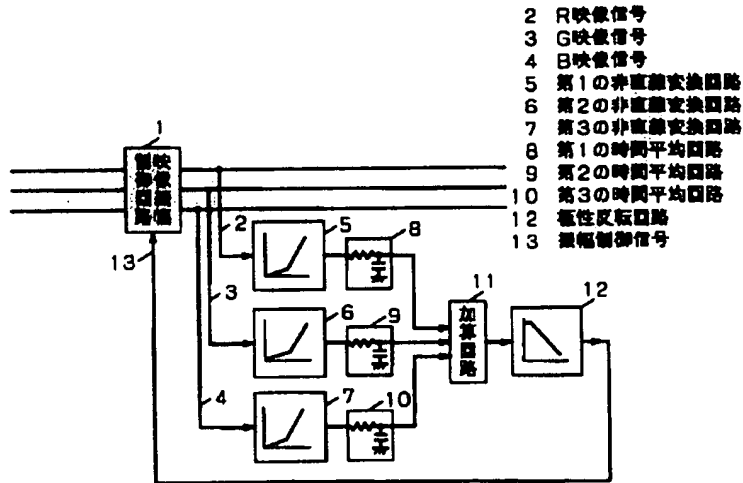
33 第2の極性反転回路

\* 35 第2の加算回路

34 第2の極性反転回路

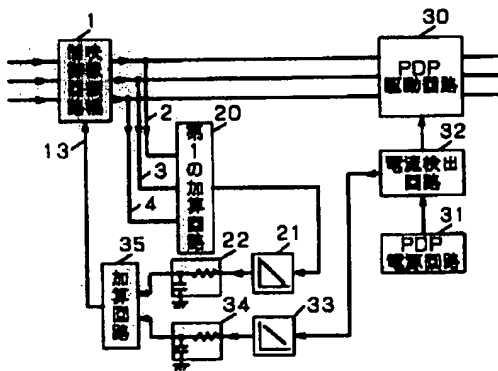
\*

【図1】

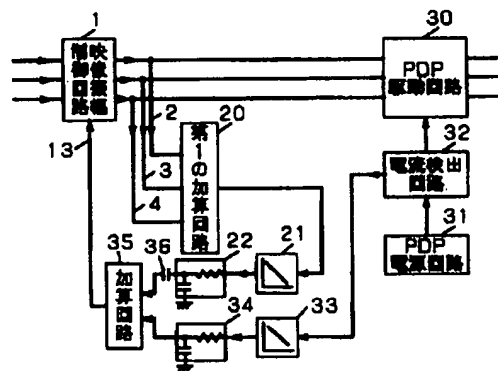


【図2】

21 第1の極性反転回路  
22 第1の時間平均回路  
32 駆動電流検出回路  
33, 34 第2の極性反転回路



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F1

// H04N 5/63

H04N 5/63

Z